

KLASIFIKASI STATUS GIZI IBU HAMIL UNTUK MENGIDENTIFIKASI BAYI BERAT LAHIR RENDAH (BBLR) MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM) (STUDI KASUS DI PUSKESMAS LABUAN)

C. Oganis¹, S. Musdalifah², dan D. Lusiyaniti³

^{1,2,3}Program Studi Matematika Jurusan Matematika FMIPA Universitas Tadulako

Jalan Soekarno-Hatta Km. 09 Tondo, Palu 94118, Indonesia.

¹Cantikbutet1@gmail.com, ²Selvymusdalifah@yahoo.com, ³Desilusiyaniti@yahoo.com

ABSTRACT

Pregnancy is the most awaited all married couples. Pregnancy is a condition where a women has a growing fetus inside her body. Pregnancy starts from the beginning of the menstrual period ends until utterance. Pregnant women need more feeding than unpregnant woman. The purpose of feeding as a nutrition for women and also her fetus. A pregnant women has a poor nutritional status, will encounter many problems in pregnancy for example anemia and Protein Energy Malnutrition (PEM) is also bad for baby nutrition. Pregnant mothers who are malnourished will potentially give birth to infants weighting <2500 grams or know by the term low birth weight (LBW). To facilitate the classification process built a computer based program using the method matlab program support vector machine (SVM). SVM is a method of svm concept can be explained simply as an attempt to find the best hyperplane which serves as a divider of two classes in the input space. With input file which have been obtained with eight risk factors, among others ; age, gestational age, height, weight, Mid Upper Arm Circumference (MUAC), Blood Pressure (BP), Heart Sound Frequency (HSF) and Hemoglobin (HB). In this study, the accuracy of 92%.

Keywords : **Classification, Low Birth Weight (LBW), Nutritional Status, Pregnancy Woman, Support Vector Machine (SVM).**

ABSTRAK

Kehamilan adalah hal yang paling dinantikan oleh semua pasangan suami istri. Kehamilan adalah Kehamilan adalah kondisi dimana seorang wanita memiliki janin yang sedang tumbuh di dalam tubuhnya. Kehamilan dimulai dari awal periode menstruasi berakhir sampai melahirkan. Wanita yang hamil membutuhkan asupan makanan yang lebih dibandingkan wanita yang tidak dalam kondisi hamil guna sebagai gizi untuk wanita tersebut juga kepada janin yang dikandungnya. Seorang ibu hamil yang memiliki status gizi buruk, akan mengalami banyak masalah pada masa kehamilannya misalnya anemia dan Kekurangan Energi Protein (KEP) juga berakibat buruk kepada gizi bayi. Ibu hamil yang kekurangan gizi akan berpotensi melahirkan bayi dengan berat < 2500 gram atau dikenal dengan istilah Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR). Untuk memudahkan proses pengklasifikasian, dibangunlah sebuah program berbasis komputer dengan menggunakan program Matlab dengan metode *Support Vector Machine* (SVM). SVM adalah metode Konsep SVM dapat dijelaskan secara sederhana sebagai usaha mencari *hyperplane* terbaik yang berfungsi sebagai pemisah dua buah kelas pada *input space*. Dengan menginput data yang telah diperoleh dengan 8 faktor resiko antara lain; Umur, usia kehamilan, tinggi badan, berat badan, Lingkar lengan atas

(LILA), tekanan darah (TD), Bunyi jantung frekuensi (BJF) dan Hemoglobin (HB). Dalam penelitian ini didapatkan akurasi sebesar 92%.

Kata Kunci : **Klasifikasi, Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR), Status Gizi, Ibu Hamil, Support Vector Machine (SVM).**

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kehamilan terjadi pada masa subur seorang wanita. Secara umum, wanita pertamakali mendapat menstruasi pada usia 12 tahun, sedangkan berakhir pada usia 45 sampai 53 tahun. Relatif sedikit wanita mulai menopause pada usia 40 tahun dan beberapa mengalaminya setelah berusia 53 tahun (Reitz, 1993).

Kehamilan adalah kondisi dimana seorang wanita memiliki janin yang sedang tumbuh di dalam tubuhnya (yang pada umumnya di dalam rahim). Kehamilan pada manusia berkisar 40 minggu atau 9 bulan, dihitung dari awal periode menstruasi terakhir sampai melahirkan. Kehamilan merupakan suatu proses reproduksi yang perlu perawatan khusus, agar dapat berlangsung dengan baik. Resiko kehamilan ini bersifat dinamis, karena ibu hamil yang pada mulanya normal, secara tiba-tiba dapat menjadi berisiko tinggi. Faktor resiko pada ibu hamil seperti umur terlalu muda atau tua, banyak anak, dan beberapa faktor biologis lainnya adalah keadaan yang secara tidak langsung menambah resiko kesakitan dan kematian pada ibu hamil. Resiko tinggi adalah keadaan yang berbahaya dan mungkin terjadi penyebab langsung kematian ibu, misalnya pendarahan melalui jalan lahir, eklamsia dan infeksi (Adriaansz, Wiknjosastro dan Waspodo, 2007).

Seorang wanita yang hamil membutuhkan makanan yang lebih banyak dibandingkan wanita yang tidak sedang dalam masa hamil. Hal itu disebabkan karena sang calon ibu harus memenuhi kebutuhan gizinya sendiri dan juga kebutuhan sang calon bayi. Asupan makanan yang dikonsumsi oleh ibu hamil berguna untuk : Pertumbuhan dan perkembangan janin, mengganti sel-sel tubuh yang rusak atau mati, sumber tenaga, mengatur suhu tubuh dan sebagai cadangan makanan bayi (Huliana, 2001). Jika ibu yang hamil memiliki asupan gizi yang baik maka besar kemungkinan akan memiliki bayi yang sehat pula. Masa kehamilan dimulai dari konsepsi sampai lahirnya janin. Lamanya hamil normal adalah 280 hari (40 minggu atau 9 bulan 7 hari) dihitung dari Hari Pertama Haid Terakhir (HPHT) dan tidak lebih dari 300 hari (43 minggu). Kehamilan dibagi dalam tiga periode trimester, yaitu trimester pertama, trimester kedua dan trimester ketiga dengan lama 12 minggu atau 3 bulan setiap trimesternya.

Trimester pertama, (0-12 minggu) dimulai dari konsepsi sampai 3 bulan. Pada trimester ini, pertumbuhan janin masih lambat dan penambahan kebutuhan zat-zat gizi pun masih relatif kecil. (Maulana, M, 2008).

Memasuki trimester kedua, (12-28 minggu) yaitu bulan ke-4 sampai bulan ke-6, janin mulai tumbuh pesat dibandingkan dengan sebelumnya. Kecepatan pertumbuhannya mencapai 10 gram per hari. Pada tahap ini peningkatan kualitas gizi menjadi sangat penting dikarenakan pada tahap ini calon ibu mulai menyimpan lemak dan zat gizi lainnya sebagai cadangan untuk bahan pembentuk ASI (Maulana, M, 2008).

Trimester ketiga, (28-40 minggu) yaitu bulan ke-7 sampai lahirnya bayi. Pada trimester, dibutuhkan vitamin dan mineral untuk mendukung pesatnya pertumbuhan janin dan pembentukan otak (Maulana, M, 2008).

Status gizi pada ibu hamil sangat berperan penting bagi kesehatan sang ibu dan janinnya. Gizi ibu hamil haruslah baik, karena sangat berpengaruh pada tumbuh kembang otak. Selain itu, gizi ibu hamil juga berpengaruh terhadap keadaan bayi pada saat lahir. Jika gizi ibu hamil kurang, dikhawatirkan bayi akan lahir dengan berat yang kurang dari rata-rata (<2500 gram). Kejadian ini dikenal dengan istilah Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR). Keterbatasan ahli gizi ditempat-tempat yang jauh dari pusat kota membuat sebagian ibu tidak mengetahui keadaan gizinya. Hal inilah yang membuat penulis mencoba membuat suatu program berbasis komputer yang dapat membantu seorang ahli gizi untuk memudahkan pekerjaannya dalam mengklasifikasikan status gizi ibu hamil sehingga ibu hamil dapat mengetahui keadaan calon bayi saat dilahirkan nanti. Salah satu metode yang bisa digunakan dalam hal ini adalah metode *Support Vector Machine* (SVM). Menurut Santoso (2007) *Support Vector Machine* (SVM) adalah suatu teknik untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi. Tujuan dari metode ini adalah mengklasifikasikan objek baru berdasarkan atribut dan sampel latih.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh suatu sistem aplikasi komputer yang dapat mengklasifikasikan status gizi ibu hamil sebagai prediksi status bayi (BBLR atau Non BBLR) dengan menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) yang berbasis komputer
2. Mengetahui hasil performansi pengklasifikasian status gizi ibu hamil menggunakan *Support Vector Machine* (SVM)

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Penggunaan usia kehamilan dinyatakan dalam bulan. Contoh :Usia kehamilan trimester 1 = 3 bulan pertama.

2. Usia kehamilan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah usia kehamilan yang berumur dari 1 – 9 bulan.
3. Faktor resiko yang diukur hanya berdasarkan dengan pengambilan data yang diperoleh dari Puskesmas Labuan.
4. Usia dibatasi hanya pada rentang 12-40 tahun.

II. METODE PENELITIAN

Adapun prosedur yang dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan materi dari buku, artikel dan jurnal
2. Mengumpulkan data ibu hamil dari puskesmas Labuan
3. Menormalisasikan data ibu hamil serta membagi beberapa data kedalam rentang frekuensi
4. Membagi data ibu hamil kedalam data training dan data testing
5. Menerapkan metode SVM pada studi kasus dan membuat SVM pada program Matlab
6. Membuat training SVM pada data training
7. Membuat testing SVM pada data testing
8. Membuat GUI pada Matlab dengan memasukkan metode SVM agar tampilan semakin menarik
9. Proses Pengujian
10. Kesimpulan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengklasifikasian pada pembahasan ini dilakukan pada 125 data yang diperoleh dari puskesmas Labuan. Pengklasifikasian dimaksudkan untuk menempatkan status setiap pasien sesuai faktor resiko kedalam status gizi ibu hamil.

Ibu hamil yang memiliki status gizi yang baik belum tentu tidak beresiko melahirkan bayi berat lahir rendah (BBLR) dikarenakan masih banyak faktor yang bisa mendukung hal tersebut diantaranya adalah paritas, faktor pekerjaan, tingkat stres, jarak kelahiran dan lain-lain. Oleh sebabnya penelitian ini dibatasi hanya dengan berdasarkan faktor yang telah diperoleh secara umum di Puskesmas-puskesmas.

Ada 125 data yang menyangkut data pasien ibu hamil, dimana data-data tersebut tercakup ibu dengan status gizi yang baik dan status gizi yang buruk. dari status gizi inilah dapat ditunjukkan ibu tersebut berisiko melahirkan bayi berat lahir rendah (BBLR) atau tidak berisiko. 8 faktor yang menjadi tolak ukur tersebut adalah Umur (U), Usia Kehamilan (UK), Tinggi Badan (TB), Berat Badan (BB), Lingkar Lengan Atas (LILA), Tekanan Darah (TD), Bunyi Jantung Frekuensi (BJF) dan Hemoglobin (HB).

Untuk memudahkan proses normalisasi, faktor resiko seperti LILA, dan TD diklasifikasikan dalam interval berikut:

Tabel 1 : Interval LILA dan TD

LILA \geq 23,5	1 (Normal)
LILA \leq 23,5	0 (Tidak Normal)
TD 110/60 – 120/90	1 (Normal)
TD \leq 90/60, \geq 100/60 dan \geq 130/80	0 (Tidak Normal)

Sedangkan data yang masuk kedalam BJJ, akan dikonversi kedalam bentuk numerik seperti berikut:

Tabel 2 : Konversi BJJ Kedalam Numerik

BJJ (+)	1 (Normal)
BJJ (-)	0 (Tidak Normal)

3.1. Normalisasi Data

Normalisasi adalah suatu teknik untuk mengorganisasi data ke dalam tabel-tabel untuk memenuhi kebutuhan pemakai didalam suatu organisasi. Tujuan menormalisasikan data agar ketika melakukan pengujian atau pembelajaran, jaringan tidak mengalami kegagalan.

3.2. Training Data

Proses training data berguna sebagai model klasifier. Model ini merupakan representasi pengetahuan yang akan digunakan untuk prediksi kelas data baru yang belum pernah ada. Pada proses inilah, data dapat diklasifikasikan sebagai ibu status gizi baik dan status gizi buruk serta beresiko melahirkan BBLR atau non BBLR. Pada tahap ini inputan yang digunakan adalah $x = \text{train_data}$, $y = \text{train_label}$ serta yang menjadi outputnya adalah model klasifier.

3.3. Testing Data

Pada proses ini berguna sebagai pengujian keakuratan model klasifier yang telah didapatkan pada proses training. Dari proses testing akan diperoleh keterangan dan hasil sebagai berikut :

Keterangan : Y = Output

P = Hasil eksekusi dari proses testing

Akurasi data yang sesuai target = $\frac{\text{jumlah data yang benar diprediksi}}{\text{jumlah data}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$

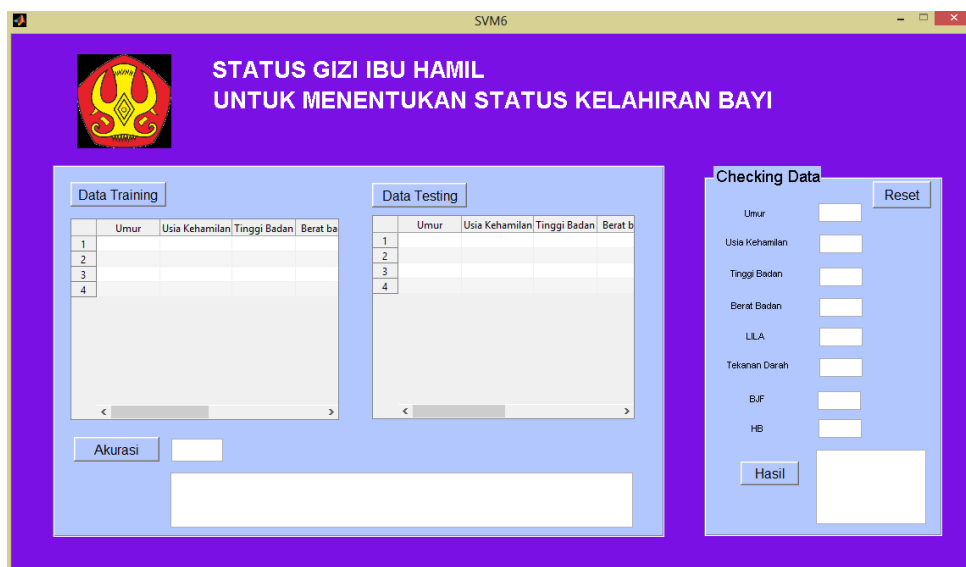
$$= \frac{23}{25} \times 100\%$$

$$= 92 \%$$

$$\begin{aligned}\text{Akurasi data yang tidak sesuai target} &= \frac{\text{jumlah data yang salah diprediksi}}{\text{jumlah data}} \times 100\% \dots \dots \dots (2) \\ &= \frac{2}{25} \times 100\% \\ &= 8 \%\end{aligned}$$

3.4. Aplikasi Menggunakan GUI Matlab

Penggunaan GUI matlab pada penelitian ini berguna sebagai proses yang dapat memudahkan pengguna untuk mengetahui data testing, data training dan akurasi program. Berikut adalah tampilan GUI Matlab klasifikasi status gizi ibu hamil untuk menentukan status kelahiran bayi.



Gambar 1 : Tampilan Awal GUI Untuk Mengklasifikasikan Status Gizi Ibu Hamil Dalam Menentukan Status Kelahiran Bayi

Untuk melihat data yang terdapat pada data training, klik pushbutton data training dan jika ingin melihat data yang terdapat pada data testing, klik pushbutton data testing. *Scroll* kebawah dan kesamping jika ingin melihat data lebih lanjut. Untuk melihat seberapa besar akurasi pada program, klik pushbutton akurasi yang disertai dengan keterangannya.

Selanjutnya, dengan memasukkan besaran nilai Umur, Usia kehamilan, Tinggi badan, Berat badan, LILA, tekanan darah, Bunyi Jantung Frekuensi (BJF) dan Hemoglobin (HB) kemudia klik pushbutton HASIL, maka program akan menampilkan hasil keputusan yaitu BBLR atau NON BBLR.

Dari penelitian menggunakan GUI Matlab diatas dapat dilihat dalam mengklasifikasi status gizi ibu hamil untuk mengidentifikasi status bayi yang dilahirkan menghasilkan akurasi sebesar 92% dengan 25 data pada data testing. sebanyak 23 data yang benar dan 2 data yang salah diprediksi. Data-data tersebut diambil dari Puskesmas Labuan dari tahun 2014 – 2015. Data tersebut diambil berdasarkan 7 wilayah kerja yang terdapat di desa Labuan dimana Puskesmas Labuan sebagai pusat dari puskesmas-puskesmas tersebut.

Penelitian ini hanya mengandalkan dari data yang diambil dari puskesmas Labuan atau data yang terdapat pada puskesmas-puskesmas pada umumnya. Sehingga faktor-faktor lain yang dapat mendukung kejadian dimana seorang ibu dapat melahirkan bayi dengan berat lahir rendah (< 2500 gram) tidak dapat diukur.

Pada dasarnya seorang ibu hamil berpotensi melahirkan bayi dengan berat yang rendah bukan hanya didasarkan pada 8 faktor yang sudah diukur pada penelitian ini, melainkan juga pada tingkat stress, paritas dan masih banyak hal lainnya yang menjadi tolak ukur. Tetapi faktor-faktor tersebut tidak didata pada ibu hamil yang datang berkunjung memeriksa kehamilannya di puskesmas-puskesmas, sehingga penelitian ini hanya dibatasi oleh 8 faktor saja.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan tersebut di atas, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Diperoleh sebuah aplikasi berbasis komputer Support Vector Machine (SVM) yang dapat mengklasifikasi status gizi ibu hamil sehingga mampu mengidentifikasi bayi yang akan dilahirkan.
2. Diperoleh hasil perfomansi pengklasifikasian status gizi ibu hamil menggunakan *Support Vector Machine* (SVM) sebesar 92%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adriaansz, Wiknjosastro dan Waspodo, *Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*, 2007, Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawiroharjdo, Jakarta.
- [2] Hulina, *Panduan Menjalani Kehamilan Sehat*, Dalam " *Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi* ", Penerbit Buku Kedokteran, 2011, EGC.
- [3] Maulana, M, *Panduan Lengkap Kehamilan : Memahami Kesehatan Reproduksi, Cara Menghadapi Kehamilan Dan Kiat Mengasuh Anak*, Katahati, 2008, Yogyakarta.
- [4] Reitz, R, *Menopause Suatu Pendekatan Positif*, Bumi Aksara, 1993, Jakarta.
- [5] Santoso, B, *Data Mining Teknik Pemanfaatan Data untuk Keperluan Bisnis*, Graha Ilmu, 2007, Yogyakarta.